

RINGKASAN

Gumilang Zen Azizah Rositamega, Jurusan Teknik Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, April 2016, *Studi Alternatif Simulasi Pola Pengoperasian PLTA dan PLTMH Bendungan Wonorejo Kabupaten Tulungagung*, Dosen Pembimbing: Dr. Eng. Donny Harisuseno, ST., MT dan Dr. Ir. Ussy Andawayanti, MS.

Saat ini, di Bendungan Wonorejo terdapat dua jenis pembangkit listrik yaitu PLTA dan PLTMH, akan tetapi PLTMH yang dibangun pada tahun 2003 tersebut belum pernah dioperasikan. Pihak pengelola PLTMH Bendungan Wonorejo bermaksud untuk memanfaatkan PLTMH tersebut untuk memenuhi kebutuhan internal di Bendungan Wonorejo dan kelebihanannya dapat dijual ke PLN. Dalam proses beroperasinya PLTMH tentunya akan mempengaruhi produksi energi yang dihasilkan oleh PLTA, karena debit yang sebelumnya hanya dimanfaatkan untuk pengoperasian PLTA saja nantinya akan digunakan untuk kebutuhan pengoperasian PLTMH. Oleh karena itu, diperlukan studi simulasi pola operasi untuk analisa pengoperasian PLTA dan PLTMH. Sehingga diketahui produksi energi yang dihasilkan dan pendapatan yang didapatkan dengan beroperasinya PLTA dan PLTMH tersebut.

Dalam studi ini simulasi pola operasi waduk dilakukan menggunakan dua alternatif. Alternatif pertama PLTA beroperasi 10 jam dan PLTMH beroperasi 24 jam, sedangkan pada alternatif kedua PLTA beroperasi 10 jam dan PLTMH beroperasi 14 jam dimana operasi PLTMH dilakukan setelah PLTA berhenti beroperasi. Dari simulasi menggunakan dua alternatif tersebut dapat diketahui perbandingan produksi energi yang dihasilkan serta pendapatan yang didapatkan bila PLTA beroperasi tunggal dan apabila PLTA-PLTMH dioperasikan bersama.

Hasil analisa menunjukkan dengan beroperasinya PLTMH, produksi energi PLTA pada alternatif pertama menurun sebesar 9% bila dibandingkan dengan produksi energi bila PLTA beroperasi tunggal, sedangkan produksi energi yang dihasilkan pada alternatif kedua menurun sebesar 8%. Akan tetapi, bila dilihat dari pendapatan yang didapatkan, dengan beroperasinya PLTMH ini akan meningkatkan pendapatan yang diterima. Karena, jika awalnya hanya menerima pemasukan dari BPJSDA PLTA dengan beroperasinya PLTMH ini pendapatan juga didapatkan dari hasil penjualan energi yang dihasilkan oleh PLTMH tersebut. Pendapatan yang didapatkan dari alternatif pertama meningkat 20% jika dibandingkan jika PLTA beroperasi tunggal, sedangkan dengan menggunakan alternatif kedua pendapatan yang didapatkan meningkat 17%.

Kata kunci: PLTA, PLTMH, simulasi pola operasi waduk, produksi energi listrik dan pendapatan

SUMMARY

Gumilang Zen Azizah Rositamega, Department of Water Resources, Faculty of Engineering, Universitas Brawijaya, April 2016, *Alternative Study of Operating Pattern of Hydroelectric Power and Micro Hydro Power in Wonorejo Dam in Kabupaten Tulungagung*, Supervisor: Dr. Eng. Donny Harisuseno, ST., MT and Dr. Ir. Ussy Andawayanti, MS.

Lately, there are two types of power stations in Wonorejo dam, they are hydroelectric and micro hydro power. Unfortunately, the micro hydro power has not been operated since it was built in 2003. According to the superintendent of the micro hydro power, it is aimed to fulfill the internal need of Wonorejo dam, while the excess amount of the energy will be sold to *Perusahaan Listrik Negara* (PLN) or State-Owned Electricity Company.

However, the operating process of micro hydro power will affect the amount of energy production generated by the hydroelectric power, since the water flow will also be used to fulfill the operation need of micro hydro power. Thus, the researcher contends that it is necessary to conduct a study of operating pattern simulation to analyze the operation of hydroelectric and micro hydro power. By conducting this study, the researcher will figure out the amount of energy

production generated and the income obtained by operating both of the hydroelectric and micro hydro power.

In this study, the dam's operating pattern simulation conducted by applying two alternatives. The first alternative is about to operate the hydroelectric power up to 10 hours and 24 hours to the micro hydro power. The second one is about to operate the hydroelectric power up to 10 hours and 14 hours to the micro hydro power, in which the operating pattern of the micro hydro power is conducted after hydroelectric power's is ceased. From the two alternatives mentioned above, the researcher is able to find out the comparison of the amount of energy production generated and also the income obtained when the hydroelectric power is independently operated and when both hydroelectric and micro hydro power are operated.

The result of the analysis shows that by operating the micro hydro power, the amount of energy produced by hydroelectric power in the first alternative decreased by 9%, compared to the amount of energy produced if the hydroelectric power is operated independently. Meanwhile, the amount of the energy produced, if the second alternative applied, will also decrease by 8%. However, apart from BJPSDA, the researcher can state that the operation of the micro hydro power will also help to increase the income obtained regarding to the excess amount of energy sold to State-Owned Electricity Company. Thus, it can be concluded that the income obtained will increase up to 20% if the first alternative applied while the second one will only give 17%.

Keywords: Hydroelectric power, Micro hydro power, operating pattern simulation of dam, electrical energy production and income